

ELECTRIC ROTATING MACHINE WITH BUILT-IN HIGH-VOLTAGE COMPONENT

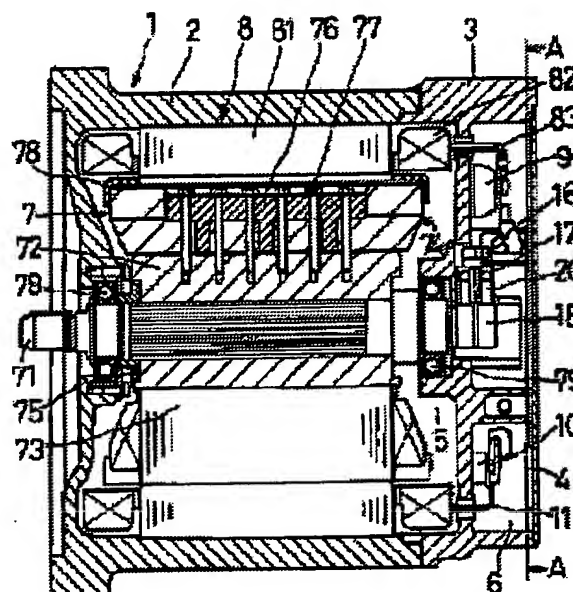
Patent number: JP11089167
 Publication date: 1999-03-30
 Inventor: KATO TOSHIICHI
 Applicant: DENSO CORP
 Classification:
 - international: H02K5/22
 - european:
 Application number: JP19970243849 19970909
 Priority number(s): JP19970243849 19970909

Report a data error here

Abstract of JP11089167

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electric rotating machine with a built-in high-voltage component, which prevents increase in the body and the cost of a motor from a structure from becoming complicated, and which can enhance the leakage-resistant performance of the high-voltage component inside an electric component compartment.

SOLUTION: An electric component compartment 6, which houses a plurality of electric components (terminal bases) 9, 10 together with one end part of a shaft 71, is formed in one end part of a casing 1. The plurality of electric components 9, 10 comprise a low-voltage component 10 which exposes a low-voltage terminal to which a low voltage is applied and a high-voltage component (a high-voltage terminal base) 9 which exposes a high-voltage terminal to which a high voltage two times or higher than the low voltage is applied. The high-voltage component 9 is arranged in an upper part from the shaft 71 and the low-voltage component 10. As a result, it is possible to prevent the body and the cost of a motor from being increased, the structure of the motor from becoming complicated, and to enhance the leakage-resistant performance of the high-voltage component 9.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-89167

(43) 公開日 平成11年(1999) 3 月30日

(51) IntCl.⁶
H 0 2 K 5/22

識別記号

F I
H 0 2 K 5/22

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-243849

(22) 出願日 平成9年(1997) 9 月9日

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 加藤 敏一

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会

社デンソー内

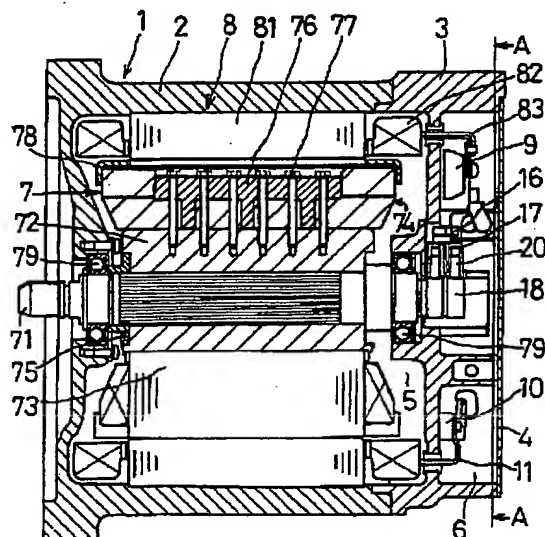
(74) 代理人 弁理士 大川 宏

(54) 【発明の名称】 高電圧部品内蔵回転電機

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 体格やコストの増大や構造の複雑化を回避しつつ、電気部品室内の高電圧部品の耐漏電性能の向上が可能な高電圧部品内蔵回転電機を提供する。

【解決手段】 回転軸71の一端部とともに複数の電気部品(端子台)9、10を収容する電気部品室6がケーシング1の一端部に形成され、これら複数の電気部品9、10は、低電圧が印加される低電圧端子が露出する低電圧部品(低電圧端子台)10と、低電圧の倍以上の高電圧が印加される高電圧端子が露出する高電圧部品(高電圧端子台)9とを含み、高電圧部品9は、回転軸71および低電圧部品10よりも上方に配置されるので、モータ体格やコストの増大を抑止し、高モータの構造の複雑化を回避しつつ、高電圧部品9の耐漏電性能の向上を実現することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ケーシングの一端部に形成されて回転軸の一端部とともに複数の電気部品を収容する内部空間からなる電気部品室を有し、前記複数の電気部品は、低電圧が印加される低電圧端子が露出する低電圧部品と、前記低電圧の倍以上の高電圧が印加される高電圧端子が露出する高電圧部品とを備え、前記高電圧部品は、前記回転軸および低電圧部品よりも上方に配置されることを特徴とする高電圧部品内蔵回転電機。

【請求項 2】 請求項 1 記載の高電圧部品内蔵回転電機において、前記回転軸の一端部は、ブラシに接触するスリップリングを有し、前記高電圧部品は、電機子コイルに接続される部品またはその接続のための部品であり、前記低電圧部品は、回転を制御するための制御部品またはその接続のための部品であることを特徴とする高電圧部品内蔵回転電機。

【請求項 3】 請求項 2 記載の高電圧部品内蔵回転電機において、前記低電圧部品は前記回転軸の下方に配置されることを特徴とする高電圧部品内蔵回転電機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、異なる電圧が印加される複数の電気部品を収容する電気部品室をケーシングの一端部に有する高電圧部品内蔵回転電機に関する。

【0002】

【従来の技術】 通常、回転電機は、ケーシングの一端部に密閉されたまたは回転子収容空間と連通する電気部品室を有し、この電気部品室内に各種電気部品を収容している。たとえば電気自動車の走行系に使用される回転電機（以下、電気自動車用走行モータともいう）は、配線などの抵抗損失や素子発熱を低減するために従来の車両用回転電機（通常 12V）に比べて格段に高い 200V 以上の定格電圧をもつのが通常である。

【0003】 したがって、この高電圧形式の電気自動車用走行モータの電機子コイルは電気部品室に収容された電流断続制御用のインバータ装置や整流装置や平滑用コンデンサ等にはそれらを接続するための端子台などの高電圧が印加される電気部品（以下、電機子コイル配線系部品ともいう）を通じて外部のバッテリーに接続されることになる。

【0004】 また、従来の電気自動車用走行モータは、電機子コイルとバッテリーとの間に配設される上述した電機子コイル配線系部品以外に、モータの回転制御に関する各種の電気部品（以下、制御用部品ともいう）を有し、これらの制御用部品も電気部品室に収容される。この種の制御用部品としては、上記 CPU 内蔵のコントローラ、このコントローラに検出信号を入力する各種セン

サ等にはそれらを接続するための端子台などの電気部品（以下、制御用部品ともいう）がある。

【0005】 上述したように、電機子コイル配線系部品は原理的に高電圧が印加されるが、制御用部品は十数V以下の低電圧定格をもち、したがって、高電圧形式の電気自動車用走行モータでは、電気部品室内に高電圧部品と低電圧部品とが混在することになる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、車両の走行環境としては塵埃環境など電気絶縁上好ましくない状況を十分に想定する必要がある、このため上述した高電圧形式の電気自動車用走行モータでは、高電圧部品表面に露出する端子間に塵埃が堆積して吸湿したり導電性粒子が混入したりして沿面放電が生じ、その結果、高電圧部品の樹脂表面の炭化などが生じたりして漏電につながる可能性を考慮する必要があるが生じた。

【0007】 また、ケーシングの端部に区画形成される上記電気部品室には回転軸の端部が存在するため、この回転軸を支承する軸受け部分の摩耗などにより導電性金属粉が電気部品室内に飛散し、更に、この回転軸の端部にローターコイル給電用のスリップリングが存在すると、このスリップリングの摩耗粉やそれに接するブラシから出るカーボン粉が電気部品室内に飛散することになる。電気部品室内に飛散したこのような導電性粒子は上記と同じく電気部品室内の高電圧部品の表面に堆積してその沿面放電を助長する。

【0008】 このような高電圧部品の耐沿面放電性能の向上には、高電圧部品の形状変更や特別の防塵カバーの追設などが考えられるが、これらの工夫は高電圧部品の大型化や高コスト化、高電圧部品の放熱性や組み付け性の低下などの不具合を生じてしまうという問題が派生してしまう。また、高電圧部品が収容される電気部品室を軸受けやスリップリングやブラシからシールドすることも考えられるが、構造及び組み付けの複雑化や放熱性の悪化等にはモータ体格の増大を招いてしまう。

【0009】 更に、電気部品室の軸方向寸法を増大すれば、軸受けやスリップリングやブラシから高電圧部品を遠ざけることができるが、モータ体格の増大という問題を生じてしまう。本発明は上記問題点を鑑みなされたものであり、体格やコストの増大や構造の複雑化を回避しつつ、電気部品室内の高電圧部品の耐漏電性能の向上が可能な高電圧部品内蔵回転電機を提供することを、その解決すべき課題としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 記載の構成によれば、回転軸の一端部とともに複数の電気部品を収容する電気部品室がケーシングの一端部に形成され、これら複数の電気部品は、低電圧が印加される低電圧端子が露出する低電圧部品と、低電圧の倍以上の高電圧が印加される高電圧端子が露出する高電圧部品とを含み、高電圧

部品は、回転軸および低電圧部品よりも上方に配置されるので、モータ体格やコストの増大を抑止し、高モータの構造の複雑化を回避しつつ、高電圧部品の耐漏電性能の向上を実現することができる。

【0011】以下、更に説明する。電気部品室内にて、外部から侵入したり内部で発生した塵埃や導電性粒子は電気部品室に面する内壁表面に付着したり、電気部品室の下部に落下したりするが、回転に伴うケーシングの振動などにより上記付着分も電気部品室の下部に再度落下し、その結果、電気部品室の下部にはこれら塵埃や導電性粒子が堆積する。

【0012】これに対し、本構成では、沿面放電を生じ易い高電圧部品を回転軸や低電圧部品よりも上方に配置するので、言い換えれば電気部品室の上部に配置しているので、これら電気部品室の下部に堆積し易い塵埃や導電性粒子により高電圧部品に沿面放電が生じるのを抑止することができる。更に、高電圧部品に比較して格段に沿面放電が生じにくい低電圧部品は高電圧部品の下部更に言えば電気部品室の下部に配置されるので、これら複数の電気部品が上下に配置することにより電気部品の容積すなわちモータ体格の増大を防止することもできる。

【0013】更に、高電圧部品を回転軸の端部とともに電気部品室に収容するにもかかわらず、高電圧部品を耐塵埃シールドする特別な構造を要しないので、構造の複雑化、高コスト化、放熱性の悪化も回避することができる。請求項2記載の構成によれば請求項1記載の高電圧部品内蔵回転電機において更に、電気部品室内にブラシ及びスリップリングが収容され、電機子コイルに接続される部品またはその接続のための部品である高電圧部品は、回転を制御するための制御部品またはその接続のための部品である低電圧部品や回転軸よりも上方に配置される。

【0014】このようにすれば、ブラシやスリップリングから発生して電気部品室の下部に堆積する導電性粒子による高電圧部品の耐沿面放電性能の悪化を、構造の複雑化や体格増大や放熱性の悪化を招くことなく、抑止することができる。請求項3記載の構成によれば請求項2記載の構成において更に、低電圧部品は回転軸の下方に配置されるので、電気部品室の軸方向幅を短縮することができ、モータ体格の増大を防止することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の高電圧部品内蔵回転電機の一例として電気自動車用走行モータとして用いられる巻線界磁型モータを以下の実施例により説明する。

（実施例）このモータの軸方向断面図を図1に、そのA-A線矢視断面図を図2に示す。

【0016】このモータのケーシング1は、図1に示すように、一端開口のフロントハウジング2と、その開口を封鎖するリアフレーム3と、リアフレーム3の外端面を囲覆するエンドプレート4とからなる。回転子室5は

フロントハウジング2内に形成され、電気部品室6がリアフレーム3内に形成され、回転子室5には巻線界磁型ロータ7及びステータ8が収容されている。

【0017】巻線界磁型ロータ7は、シャフト71、筒状コア72、6個の界磁極コア73、界磁コイル74、カラー75、押さえ部材76、締め付けボルト77、コイルカバー78を有しており、シャフト71は、一対の軸受け79によりフロントハウジング2及びリアフレーム3に回転自在に支承されている。ステータ8は、フロントハウジング2の内周面に固定されるステータコア81と、ステータコア81に巻装された三相ステータコイル82とからなる。

【0018】9は、リアフレーム3の電気部品室6側の端面に固定された一対の端子台であり、両端子台9は、リアフレーム3の端壁部に貫設された孔33を通じて電気部品室6へ引き出された星型接続の三相ステータコイル82の4本の端末部83を外部三相給電線（定格300V）U、V、W、Cに接続している。Cは中性線である。

【0019】10は、同様にリアフレーム3の電気部品室6側の端面に固定された端子台であり、端子台10は、リアフレーム3の端壁部に貫設された孔を通じて回転子室5内に差し込まれたたとえばサーミスタである温度センサ（図示せず）から伸びる配線（定格5V）の端末部11を外部引き出し用の一対の信号線12、13を有するケーブル14に接続している。

【0020】これら端子台9、10は、通常の端子台と同じ構造を有しており、リアフレーム3の端面にねじ15で締結、固定された基台と、互いに隣接して基台上に配列された一対のねじ穴付きの端子電極板をもち、外部三相給電線（定格300V）U、V、W、C及び信号線12、13は一対ずつ隣接してこれらねじ穴付きの端子電極板にねじ15aにて締結されている。

【0021】16は、ブラシホルダ17に結合し、リアフレーム3に固定されたホルダ固定台であり、20はブラシホルダ17に固定されてスリップリング18を通じて界磁コイル74へ給電するブラシであり、ブラシ20及びスリップリング18は電気部品室6に収容されている。19は端末がホルダ固定台16に固定されて一対のブラシ17に給電するフィールド電流給電線である。

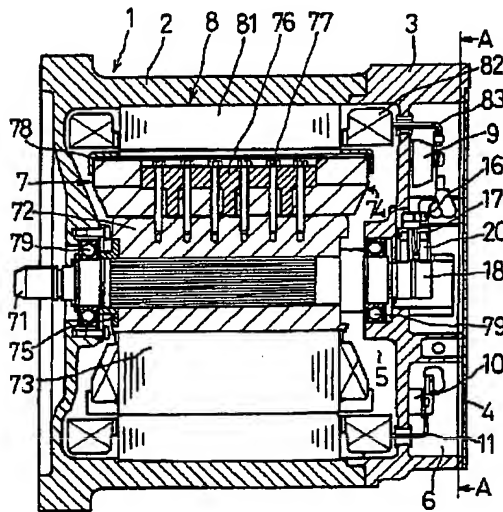
【0022】この実施例の特徴は、高電圧（300V）が印加される一対の端子台9を回転軸71の上方に配置し、低電圧（5V）が印加される端子台10を回転軸71の下方に配置する点にある。このようにすれば、以下の効果を奏する。回転軸71の一端部とともに複数の電気部品（端子台）9、10を収容する電気部品室6がケーシング1の一端部に形成され、これら複数の電気部品9、10は、低電圧が印加される低電圧端子が露出する低電圧部品（低電圧端子台）10と、低電圧の倍以上の高電圧が印加される高電圧端子が露出する高電圧部品

5

(高電圧端子台) 9とを含み、高電圧部品9は、回転軸71および低電圧部品10よりも上方に配置されるので、モータ体格やコストの増大を抑止し、構造の複雑化を回避しつつ、高電圧部品9の耐漏電性能の向上を実現することができる。更に言えば、電気部品室6の下部にカーボン粉などの導電性粒子が堆積しても、高電圧の端子台9は電気部品室6の最上部に配置されているので、高電圧の端子台9が汚損されて沿面放電が発生するのが防止される。

【0023】一方、沿面放電しにくい低電圧の端子台10は回転軸71の下方に位置して電気部品室6内に配置されているので、電気部品室6の容積を無用に増大する

【図1】



6

必要がなく、モータ体格増大を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例1の巻線界磁型モータの軸方向断面図を示す軸方向断面図である。

【図2】 図1のA-A線矢視断面図である。

【符号の説明】

1はケーシング、5は回転子室、6は電気部品室、7は巻線界磁型ロータ、8はステータ、82は三相ステータコイル、9は一对の端子台（高電圧電気部品）、10は端子台（低電圧電気部品）、18はスリップリング、20はブラシ、71は回転軸。

【図2】

